48 8122 1007

СОГЛАСОВАНО
с Госгортехнадзором России
письмом № 12-07 / 533 от 29.05.1998

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ОАО "АПЗ"
_____ Червяков А. П.
" ___ " _____ 2003

ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА
(ограничитель грузоподъемности)
ОНК - 140

Руководство по эксплуатации
ЛГФИ.408844.009-40 РЭ

СОГЛАСОВАНО
с МИИГАиК (МосГУГК)
письмом № 77-03/17 от 28.01.1997

Подп. и дата | Инв.N дубл. | Взам. инв.N | Подп. и дата | Инв.N подл.

Перв. примен.

Справ. номер

Подп. и дата

Инв.N дубл

Взам.инв.N

Подп.и дата

Инв.N подл

Содержание

1 Описание и работа изделия 3
1.1 Назначение изделия 3
1.2 Характеристики изделия 3
1.3 Состав ограничителя 5
1.4 Устройство и работа изделия 5
1.5 Маркировка и пломбирование 8
2 Описание и работа составных частей изделия 9
2.1 Блок обработки данных 9
2.2 Датчики усилия 13
3 Меры безопасности 13
4 Монтаж ограничителя 14
4.1 Установка блока обработки данных 14
4.2 Установка блока питания и выходных реле 14
4.3 Установка датчиков усилия 14
4.4 Подключение ограничителя к электросхеме крана 17
5 Регулирование 17
5.1 Общие сведения 17
5.2 Подготовка ОНК к регулированию 19
5.3 Ввод количества установленных на кране лебедок 19
5.4 Ввод грузоподъемности крана 20
5.5 Настройка каналов измерения массы поднимаемого груза 21
5.6 Установка времени предварительного останова грузовой тележки
Ошибка! Закладка не определена.
5.7 Установка порогов предварительного останова по загрузке крана 25
5.8 Занесение даты установки ограничителя на кран 25
6 Комплексная проверка 26
7 Использование по назначению 26
7.1 Эксплутационные ограничения (Меры безопасности) 26
7.2 Подготовка изделия к использованию 27
7.3 Использование изделия 27
8 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения 28
9 Техническое обслуживание 31
10 Упаковка, правила хранения и транспортирования 33

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.408844.009-40 РЭ

Разраб	Затравкин			
Пров.	Романов			
Гл.метр.	Громов			
Н.контр	Ефимова			
Утв.	Косарев			

Ограничитель нагрузки крана
ОНК-140
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
0_1	2	34

Копировал

Формат А4

Согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (ПБ 10-382-00) краны мостового и козлового типа для предупреждения опрокидывания и разрушения их узлов должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности, автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность, чем на 25 %.

Настоящий документ является руководством по эксплуатации ограничителей нагрузки крана ОНК-140-40, ОНК-140-50, ОНК-140-59, ОНК-140-60, ОНК-140-76, ОНК-140-77, ОНК-140-82,… ОНК-140-85 (далее - ограничитель или ОНК) на кранах мостового и козлового типа.

Документ содержит сведения о конструкции, принципе действия, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации прибора, указания по техническому обслуживанию, правила хранения, упаковки и транспортирования.

Руководство по эксплуатации входит в состав обязательных эксплуатационных документов, поставляемых вместе с краном.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Ограничитель предназначен для установки на мостовые и козловые краны и служит для защиты крана от перегрузок и разрушения их узлов.

Встроенный в ОНК регистратор параметров [блок телеметрической памяти (БТП)] обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана (см. п. 1.2.1), а также о степени нагрузки крана в течение всего срока службы ОНК (12 лет).

Порядок работы с БТП изложен в инструкции пользователя ЛГФИ.408844.009 И1, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации СТИ-1 (поставляется по отдельному заказу).

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о степени загрузки крана М относительно максимальной грузоподъемности (в процентах) для основной и вспомогательной лебедок;

- о фактической массе поднимаемого груза Q, в тоннах.

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленым индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы крана;

- желтым (или зеленым) индикатором ВНИМАНИЕ и прерывистым звуковым сигналом - о том, что кран загружен не менее чем на 90 %;

- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана при превышении допустимого значения грузоподъемности;

- красным индикатором - о срабатывании обогревателя [термостата (ТС)] ОНК;

- красным индикатором - о наличии напряжения +5 В на ОНК.

Программно-аппаратные средства ограничителя обеспечивают проверку исправности его основных узлов, линий связи с датчиками и локализуют неисправность путем выдачи на индикатор кода неисправности.

Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 45 до плюс 55 °С;
- при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С.

Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

- IP50 - для блока обработки данных (БОДа);
- IP55 - для датчиков.

1.2.3 Диапазон измерения и допустимые изменения значений основных параметров и характеристик, а также основные технические данные (не указанные выше), которые обеспечивает ограничитель, приведены в таблице 1.

Примечание - Определение погрешностей отображения информации на индикаторах кристаллических цифровых (ИЖЦ) в статическом режиме производится на заводе-изготовителе при производстве ОНК, а также после его ремонта ограничителя в сервисных и ремонтных организациях (указанных в паспорте ЛГФИ.408844.009-02 ПС) или на заводе-изготовителе в соответствие с п. 4.3.3.

Таблица 1

Параметр	
наименование	**значение**
Диапазон измеряемых усилий Р датчиком усилия на растяжение, кгс (Н) *	от 0 до 1000 (0-9800)
Диапазон измеряемых усилий Р датчиком усилия на сжатие, кгс (Н) *	от 0 до 2500 (0-24500)
Погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме: - о степени загрузки крана, %, не более - о фактической массе поднимаемого груза Q в статическом режиме, %, не более	 ± 5,0 ± 5,0
Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %, не более	± 10,0
Коммутационная способность контактов реле, А, не более	10,0
Номинальное напряжение питания переменного тока (частота 50 Гц), В	220,0
Диапазон изменения напряжения питания переменного тока (частота 50 Гц), В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, ВА, не более	110,0
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до плюс 55
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	от 45 до 98

---

*) 1 кгс = 9,80665 Н ≈ 9,8 Н

1.3 Состав ограничителя

Таблица 2 - Состав ОНК-140

Наименование составной части	Маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД	ЛГФИ.408843.005	1
Блок питания и выходных реле	БПВР	ЛГФИ.484461.002-01	1
Преобразователь усилия (ОНК-140-40, -50)	ПрУ	ЛГФИ.404176.011-02	1 *
Датчик силы тензометрический (ОНК-140-59, -60)	ДСТ	ЛГФИ.404176.015-02	1 *
Проставка (ОНК-140-59, -60) **			1 *
Жгуты			3 *

---

*) Модификации ОНК-140-50, -60, поставляемые для кранов с двумя грузовыми лебедками, комплектуются в удвоенном количестве.

**) Имитатор датчика ДСТ

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Принцип действия ограничителя (см. рисунок 1) основан на последовательном опросе и преобразовании аналоговых сигналов с преобразователей усилия, а также вычислении фактической массы груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы.

Ниже приведены сокращения, используемые при описании работы ОНК:

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДА - датчик угла (азимута);
- ДСТ - датчик силы тензометрический;
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ОМК - однокристальный микроконтроллер;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПрУ - преобразователь (датчик) усилия;
- Rt - терморезистор - датчик температуры.

Рисунок 1- Блок-схема ограничителя

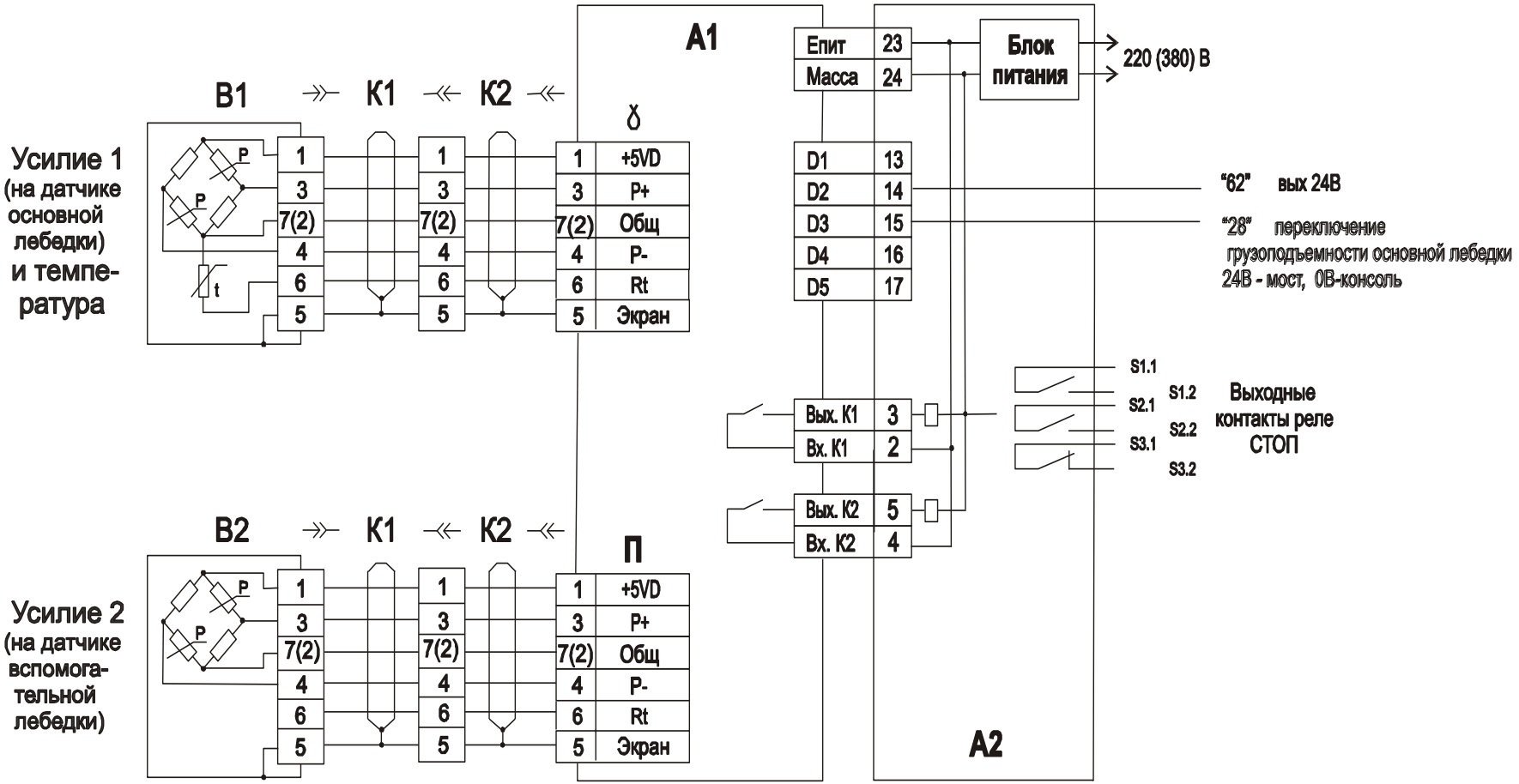
1.4.2 ОНК подключается к системе управления крана (см. рисунок 2) посредством разъемов: через разъем X1 БОДа проходят цепи управления исполнительными механизмами, цепи питания изделия, сигналы с концевых выключателей, связанных с ручками управления крана; датчики подключаются к БОДу через индивидуальные разъемы.

1.4.3 Работа изделия осуществляется под управлением программы, заложенной в память микроконтроллера (МК) БОДа.

Программное обеспечение включает в себя подпрограмму тестирования, подпрограмму настройки и рабочую программу.

При запуске подпрограммы тестирования (путем нажатия кнопки ТЕСТ) вычислитель проверяет исправность оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), аналого-цифрового преобразователя (АЦП), модуля индикации (МИ) и однокристального микроконтроллера (ОМК). Кроме того, после подачи напряжения питания и в процессе работы ведется контроль состояния линий связи датчиков [на обрыв и короткое замыкание (КЗ)] с БОДом и контроль исправности ОМК.

При прохождении теста модуля индикации в трех младших разрядах всех индикаторов жидкокристаллических цифровых (ИЖЦ) последовательно отображаются цифры от 9 до 1 с частотой смены информации около 1 с и поочередно, слева - направо и сверху - вниз, кратковременно включаются светодиодные индикаторы.



A1 Блок обработки данных (БОД)
A2 Блок питания и выходных реле (БПВР)
B1, B2 Преобразователь усилия (ПрУ)
K1, K2 Жгут

Рисунок 2 - Схема подключения составных частей ограничителя на кране

Подпрограмма настройки выполняется при установке переключателя РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА. Переключатель находится в специальном люке на верхней или боковой стенке БОДа и используется при настройке и привязке ограничителя на кране. При этом имеется возможность изменения содержимого настроечного ПЗУ.

Рабочая программа выполняется при установке переключателя РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

1.4.4 Управление работой ограничителя [ввод режимов работы крана, индикация режимов работы и (или) рабочих параметров крана] осуществляется с лицевой панели БОДа (см. рисунок 4).

Расчет параметров грузоподъемности крана и степени его загрузки осуществляется в БОДе по значениям информационных сигналов (зависящих от веса груза на крюке крана) с преобразователей (датчиков) усилия (ПрУ).

По результатам расчета, при достижении предельных состояний режимов работы крана (грузоподъемности), БОД выдает сигналы на реле отключения механизмов крана.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия наносится на боковой стенке БОДа и содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя (наносится на лицевой панели);
- условное обозначение типа изделия и его модификации;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.2 Маркировка на составные части ОНК наносится непосредственно на их корпуса или на жгуты, подходящие к ним, и содержит:

- условное обозначение блока в соответствии с таблицей 2;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.3 Пломбирование изделий, входящих в комплект ОНК, производится ОТК предприятия-изготовителя в местах крепления их крышек (пломбы типа А и Б).

В БОДе дополнительно пломбируется (см. рисунок 3) люк для доступа к элементам настройки (пломба типа Б), который пломбируется пломбой завода-изготовителя крана.

1.5.4 Снятие и установку пломб ограничителя нагрузки производит инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, с отметкой в паспорте ограничителя.

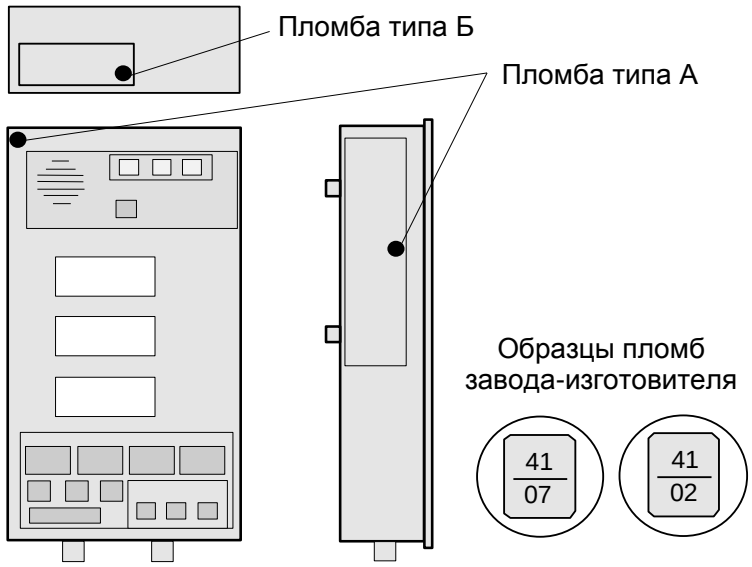


Рисунок 3 - Расположение пломб на БОДе

2 Описание и работа составных частей изделия

2.1 Блок обработки данных

2.1.1 БОД предназначен для выполнения необходимых расчетов, индикации параметров и режимов работы, а также для управления механизмами крана.

БОД, устанавливаемый в кабине крановщика, состоит из трех функционально законченных устройств (ФУ): источника питания (ИП), модулей индикации (МИ) и контроллера (МК), каждое из которых выполнено на отдельной печатной плате.

Электрическая связь между ФУ, а также между ФУ и выходными разъемами БОДа, обеспечивается через кросс-плату.

2.1.2 ИП выполнен по схеме импульсного преобразователя с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и предназначен для преобразования нестабильного входного напряжения ограничителя в стабилизированные напряжения.

ИП вырабатывает следующие стабилизированные напряжения: + 15 В (15 мА), минус 15 В (15 мА), + 5 В (100 мА) и минус 5 В (100 мА).

2.1.3 МК выполнен на основе большой интегральной схемы ОМК.

В состав ОМК входят:

- процессор;
- ПЗУ емкостью 16 кбайт;
- ОЗУ емкостью 512 байт;
- 14-разрядный АЦП;
- шестиразрядный коммутатор входа АЦП;
- контроллер клавиатуры и индикации.

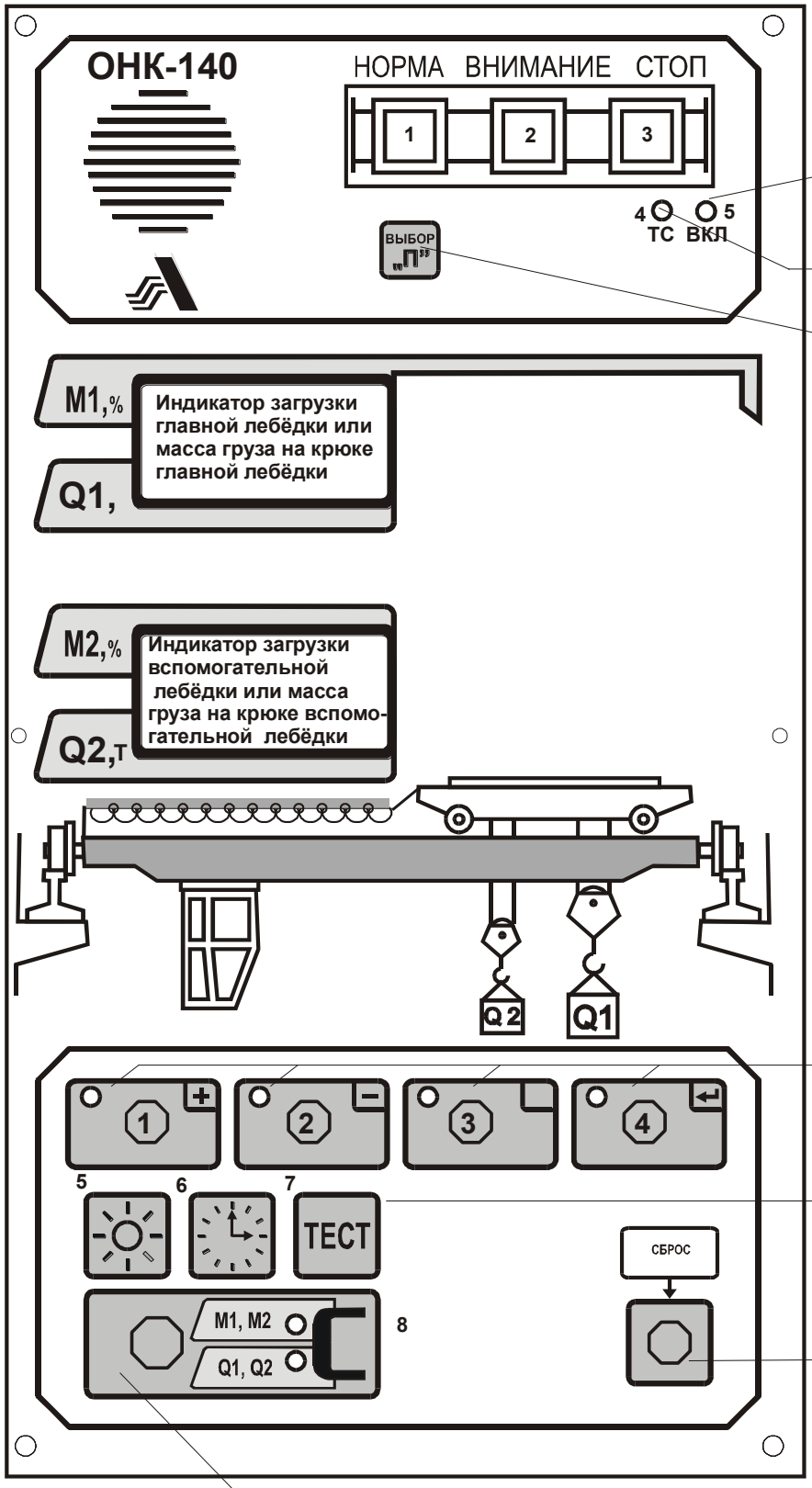

ОНК-140
НОРМА ВНИМАНИЕ СТОП
1
2
3
4 ТС
5 ВКЛ
ВЫБОР „П"
M1,%
Индикатор загрузки главной лебёдки или масса груза на крюке главной лебёдки
Q1,
M2,%
Индикатор загрузки вспомогательной лебёдки или масса груза на крюке вспомогательной лебёдки
Q2,т
Q2
Q1
1
2
3
4
5
6
7
ТЕСТ
СБРОС
M1, M2
Q1, Q2
8
Индикатор включения питания
Индикатор включения термостата
Кнопка выбора параметра в режиме настройки
Не используются
Кнопки подсветки, чтения из памяти, теста
Не используются
Кнопка переключения режимов индикации

Рисунок 4

Кроме ОМК, на плате контроллера (МК) размещены:

- блок телеметрической памяти;
- два силовых ключа управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей усилия;
- защитные диоды;
- настроечное ОЗУ для хранения параметров настройки конкретной модели крана.

Функционирование ограничителя полностью определяется программой, записанной в ПЗУ МК, и заключается в преобразовании сигналов с аналоговых датчиков в цифровой код, выполнении необходимых математических расчетов, отображении в цифровой форме рассчитанных значений параметров и формировании выходных сигналов управления исполнительными реле.

2.1.4 МИ предназначен для отображения в цифровом виде рабочих параметров (на двух ИЖЦ) и режимов работы (светодиодные индикаторы) крана, выдачи предупреждающего об опасности звукового сигнала и ввода режимов работы крана.

На плате МИ размещена также схема управления обогревом, которая включает подогреватели под ИЖЦ при температуре менее минус 10 °С.

Плата МИ крепится к лицевой панели БОДа.

Назначение элементов индикации и органов управления лицевой панели показано на рисунке 4 и приведено ниже.

Зеленый индикатор НОРМА (1) указывает, что кран работает с нагрузкой, безопасной для его конструкции.

Желтый индикатор ВНИМАНИЕ (или "90 %"; 2) указывает, что нагрузка крана по массе поднимаемого груза составляет более 90 % от максимально допустимой величины.

Красный индикатор СТОП (3) сигнализирует о нахождении крана в опасной зоне (превышение допустимого значения грузового момента), при которой фактическая нагрузка достигает более 110 %.

Индикаторы жидкокристаллические цифровые (ИЖЦ) предназначены для отображения рабочих параметров крана.

В зависимости от выбранного режима индикации (включен индикатор "М1, М2" или "Q1, Q2") на ИЖЦ выдаются значения следующих параметров:

- на верхний индикатор - степень загрузки основной - главной - лебедки крана М1 относительно максимальной грузоподъемности (в процентах) или масса груза Q1 (в тоннах), поднимаемая главной лебедкой;
- на нижний индикатор - степень загрузки вспомогательной лебедки крана М2 относительно максимально допустимой (в процентах) или масса груза Q2 (в тоннах), поднимаемая вспомогательной лебедкой.

Последовательным нажатием **кнопки ВЫБОР П** производится выбор номера настраиваемого параметра в режиме НАСТРОЙКА.

Кнопками "+" (1) и **"-"** (2) в режимах ТЕСТ и НАСТРОЙКА производится увеличение ("+") или уменьшение ("-") номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины, а также занесение их значений в настроечную память с помощью кнопки **"↵"** (4, - ввод).

Кнопкой "☼" (ПОДСВЕТКА**,** 5) производится включение и выключение (при повторном нажатии кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток.

Кнопка ЧАСЫ (6) обеспечивает выдачу на верхний и нижний индикаторы БОДа значений параметров, хранимых в регистраторе параметров [блоке телеметрической памяти (БТП)] блока обработки данных.

Тип выдаваемого для отображения на ИЖЦ параметра БТП зависит от числа нажатий на кнопку ЧАСЫ:

- одно нажатие - дата установки ОНК на кран;

- два нажатия - наработка (моточасы работы) крана;

- три нажатия - характеристическое число N (приведенная наработка крана за суммарное число циклов С его нагружения), по величине которого судят о степени износа крана.

Примечания

1 Время между двумя последовательными нажатиями кнопки не должно превышать 5 с.

2 По истечении 5 с после нажатия кнопки происходит автоматическое выключение режима индикации времени.

Кнопкой ТЕСТ (7) производится включение режима тестирования ОНК, при котором на всех ИЖЦ перебираются цифры от 9 до 1, затем поочередно группами (слева - направо, сверху - вниз) зажигаются единичные индикаторы, используемые в данной модификации ограничителя.

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается наименование параметра, а на нижний ИЖЦ - величина одного из следующих параметров [Выбор одного из этих параметров осуществляется нажатием кнопок "+" (1) и " - " (2)]:

G1 - усилие на преобразователь ПрУ главной лебедки, кгс;

G2 - усилие на преобразователь ПрУ вспомогательной лебедки, кгс;

t - температура окружающего воздуха, °С.

Повторное нажатие на кнопку ТЕСТ переводит ограничитель в рабочий режим.

Коды неисправностей ограничителя приведены в таблице 4.

Каждое нажатие на **кнопку смены индикации** (8) приводит к смене группы параметров [обозначены на лицевой панели синим ("М1, М2") и желтым ("Q1, Q2") цветом], выдаваемых для отображения на ИЖЦ. При этом группа индицируемых параметров указывается одним из включенных индикаторов ("М1, М2" или "Q1, Q2").

2.2 Датчики усилия

Датчики усилия (преобразователь ПрУ или датчик ДСТ), устанавливаемые в узлы крепления лебедок крана, служат для определения усилий, создаваемых грузами, поднимаемыми этими лебедками.

Датчики представляют собой тензометрический мост, наклеенный на стальное основание, которое (в зависимости от конструктивного исполнения датчика) растягивается или сжимается под действием поднимаемого груза.

Выходное напряжение с диагонали тензометрического моста подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля датчика.

Для измерения текущего значения температуры окружающего воздуха в датчиках ОНК-140-40, ОНК-140-50 установлен терморезистор, обеспечивающий температурную коррекцию параметров преобразователя усилия с помощью микроконтроллера. В датчиках ОНК-140-59, ОНК-140-60 этот резистор не используется, а применяется внутренняя коррекция.

3 Меры безопасности

Блок питания и выходных реле (БПВР) ограничителя является источником опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором РФ.

Заземляющий провод и корпус БПВР должны иметь надежный контакт с металлической конструкцией крана.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТОЙ КРЫШКЕ БПВР.

При монтаже ОНК на кране все разъемные соединения ограничителя должны быть плотно затянуты (для исключения затекания в них воды).

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА КРАНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВКУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.

Наличие ограничителя на кране не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания или поломки узлов крана.

4 Монтаж ограничителя

4.1 Установка блока обработки данных

Установить БОД, габаритные и присоединительные размеры которого показаны на рисунке 5, на передней стенке кабины крана или в его пульт управления.

Элементы крепления БОДа и его внешних соединительных жгутов должны обеспечивать возможность поворота или быстрого демонтажа блока для доступа к его боковой крышке (доступ к элементам настройки).

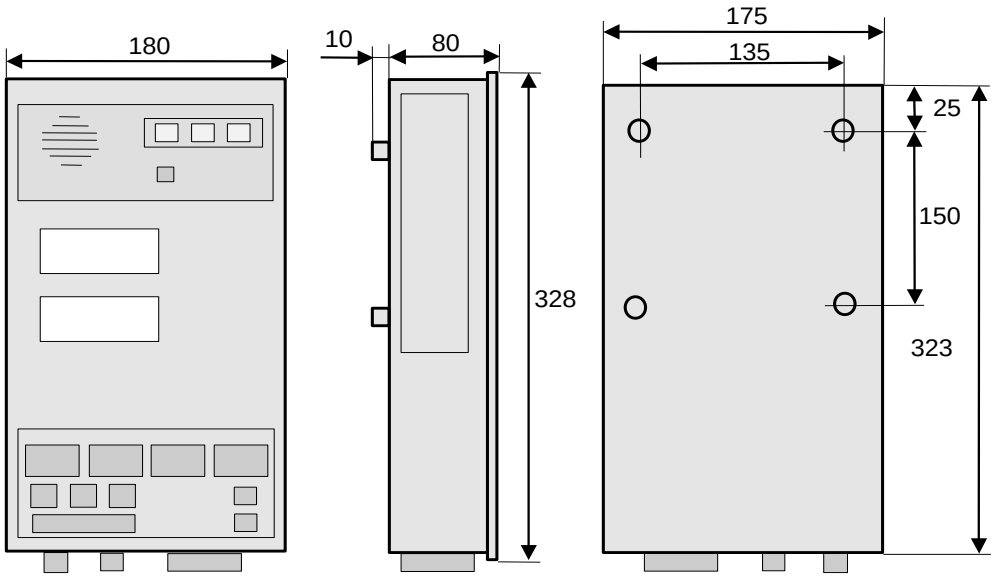


Рисунок 5 - Габаритные и присоединительные размеры БОДа

4.2 Установка блока питания и выходных реле

Установив БПВР, присоединительные размеры которого показаны на рисунке 6, разъемами вниз, закрепить его на стенке кабины крана тремя винтами М5 так, чтобы корпус блока имел надежный электрический контакт с металлоконструкцией крана.

4.3 Установка датчиков усилия

4.3.1 Установка преобразователя усилия

ПрУ предназначен для установки на кранах, на которых уже стоял ограничитель типа ОГБ и опора подшипника соединяется с подошвой с помощью эксцентрика.

Установить ПрУ (см. рисунок 7) в узлах крепления грузовых лебедок таким образом, чтобы максимальное усилие растяжения преобразователя не превышало 700 кгс при максимальной загрузке.

При установке на кран двух ПрУ, к разъему "γ" (главная лебедка) БОДа необходимо подключить ПрУ, имеющий меньший номер (см. рисунок 7 и маркировку на жгуте датчика).

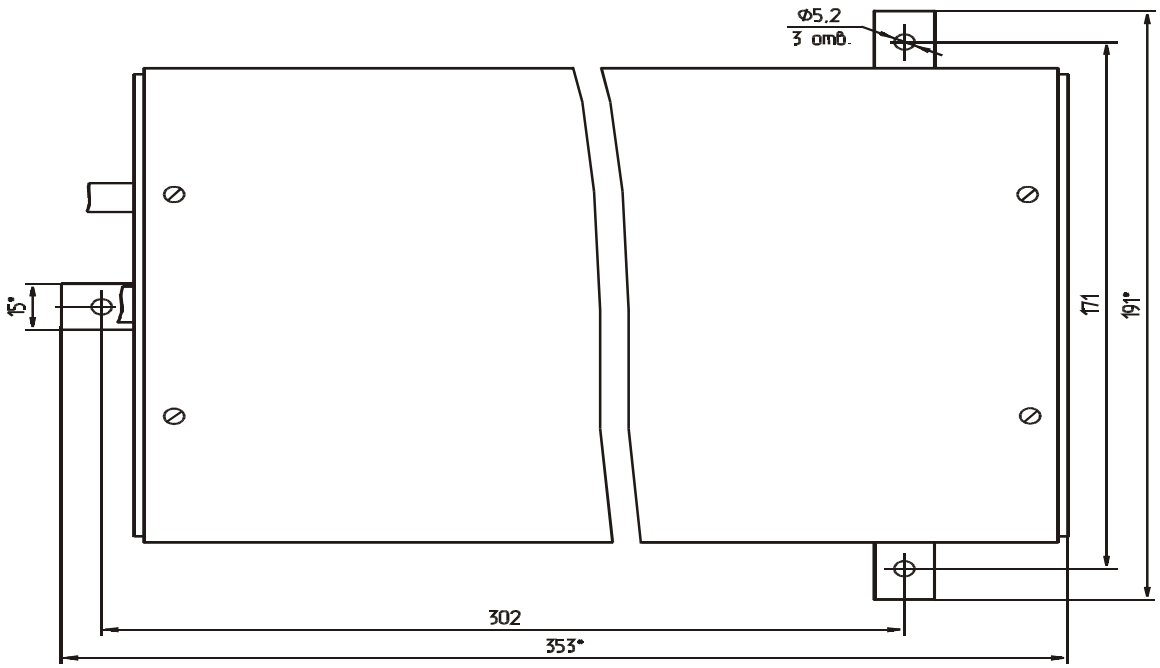


Рисунок 6 - Габаритные и присоединительные размеры БПВРа

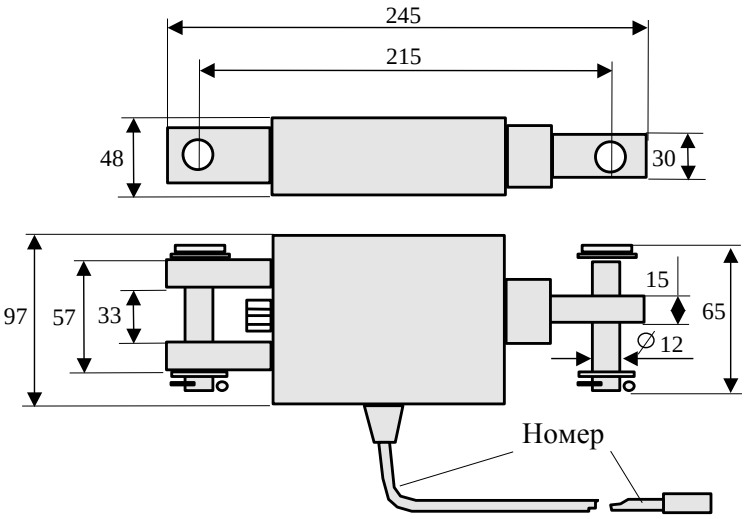


Рисунок 7 - Габаритные и присоединительные размеры ПрУ

4.3.2 Установка датчика силы тензометрического

Установить ДСТ (см. рисунок 8) под опору подшипника грузовой лебедки: датчик установить под болт крепления опоры со стороны схода грузовых канатов с барабана лебедки; под второй болт крепления опоры установить проставку (имитатор датчика).

Примечание - Проставка, устанавливаемая для компенсации высоты и прогиба датчика, изготовлена из того же материала, что и ДСТ, и имеет такие же размеры

При этом между датчиком и опорой необходимо установить ригель: прямоугольную стальную пластину шириной 90 мм и толщиной 10-20 мм (для выравнивания нагрузки по всей подошве опоры). Для предотвращения попадания твердых частиц под пружинную часть ДСТ и проставки необходимо, после установки датчика, провести заделку резиновым клеем - гер-

метиком периметра ДСТ и проставки с помощью узкого щпателя. Для этой цели подходят автомобильные герметики в тубах.

Боковую поверхность датчика и поверхность подставки обезжирить ацетоном или бензином. При заделки не допускать затекания клея под датчик.

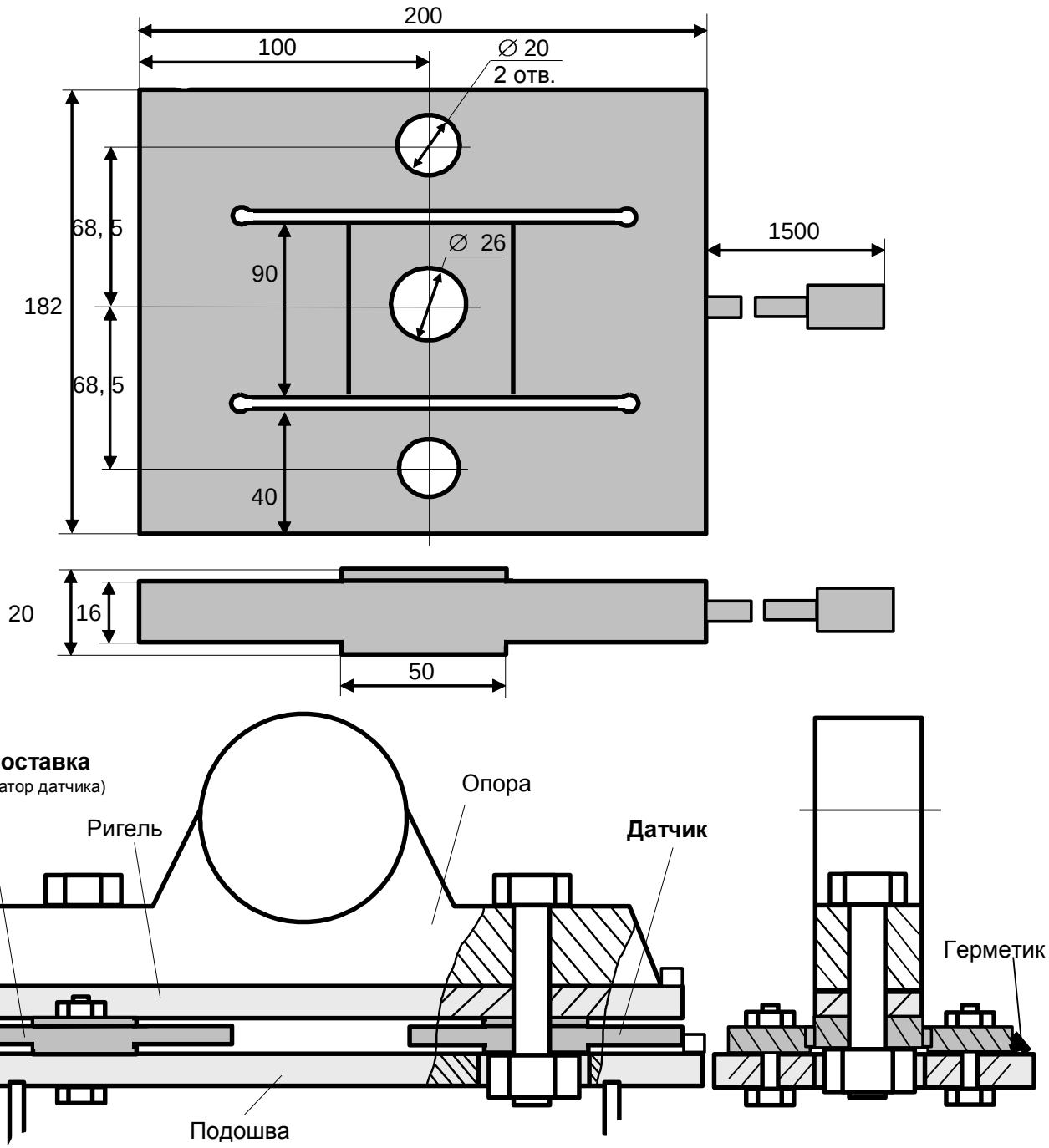


Рисунок 8 - Установка ДСТ

4.4 Подключение ограничителя к электросхеме крана

Руководствуясь схемой включения ОНК на кране (см. рисунок 2), соединить (согласно маркировки составных частей) разъемы датчиков с соответствующими разъемами жгутов ограничителя, а разъемы жгутов - с разъемами БОДа. Для смены грузоподъемности на консоли козловых кранов необходимо установить концевой выключатель, размыкающий цепи «62» и «28» БПВРа при нахождении тележки на консоли. На кранах где нет изменения грузоподъемности цепи «62» и «28» должны быть замкнуты.

Подключить контакты цепей жгута блока питания и выходных реле (БПВР) к клеммной панели крана согласно схеме соединений последнего.

При монтаже ограничителя на кране все его разъемные соединения должны быть плотно затянуты (для исключения затекания в них воды). Разъемные соединения должны быть укрыты от прямого попадания воды уголками или помешены в коробки.

При транспортировании металлоконструкций крана разъемы жгутов ограничителя должны быть упакованы в водонепроницаемый материал и подвязаны в местах, исключающих их повреждение и попадания в них воды.

5 Регулирование

5.1 Общие сведения

В данном разделе описана методика регулировки ОНК после его монтажа на строительной площадке, а также после ремонта ограничителя.

Для проведения настройки ограничителя на кране необходимы:

- набор аттестованных испытательных грузов, масса которых измерена с погрешностью не более ± 1 %;

- термометр для измерения температуры окружающей среды (воздуха) в диапазоне от минус 40 до плюс 40 °С с погрешностью не более ± 3 °С (например, ТЛ-15 ГОСТ 28498-90 и СП-29 ТУ25-11-176-68).

Регулировка ОНК проводится в режиме НАСТРОЙКА. При работе в этом режиме необходимо ***соблюдать осторожность***, так как в нем **разрешены все движения крана и сигналы на останов крана по перегрузке не формируются.**

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОТЕРИ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ И ПОДАВАТЬ ПИТАНИЕ НА ОГРАНИЧИТЕЛЬ В РЕЖИМЕ НАСТРОЙКА. ПРИ АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ НАСТРОЙКУ ОНК ПО СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ ПОДРАЗДЕЛУ ИНСТРУКЦИИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПОВТОРНО.

В режиме НАСТРОЙКА на индикаторы жидкокристаллические цифровые (ИЖЦ) блока обработки данных выдаются:

- на верхней ИЖЦ - номер (код) настраиваемого параметра (см. таблицу 3);

- на нижний ИЖЦ - значение настраиваемого параметра.

При отображении на верхнем индикаторе кода "НХХ" возможен только контроль измеряемого параметра, а также переход (путем нажатия кнопки ВЫБОР "П") к просмотру следующего параметра.

Таблица 3

Параметр	
код	**наименование**
H00	Установка количества грузовых лебедок (1 или 2)
H01	Установка температуры окружающего воздуха *
H02	Установка грузоподъемности главной лебедки (в тоннах)
H03	Установка температурного коэффициента ухода нуля ПрУ главной лебедки
H04	Установка усилия на ПрУ ** главной лебедки
H05	Установка массы груза в статике (главная лебедка)
H06	Установка грузоподъемности вспомогательной лебедки (в тоннах)
H07	Установка температурного коэффициента ухода нуля ПрУ вспомогательной лебедки
H08	Установка усилия на ПрУ вспомогательной лебедки
H09	Установка массы груза в статике (вспомогательная лебедка)
H10	Установка времени предварительного останова грузовой тележки, от 0,02 до 3 с ***
H11	Установка процента загрузки крана, при котором происходит первый предварительный останов (около 75 %)
H12	Установка процента загрузки крана, при котором происходит второй предварительный останов (около 100 %)
H13	Установка массы груза при подъеме (главная лебедка)
H14	Установка массы груза при подъеме (вспомогательная лебедка)
H15	Грузоподъемность козлового крана на консоли (основной подъем) или суммарная грузоподъемность основной и вспомогательной лебедки при H00,1=3
H16	Масса грузозахватного приспособления первой лебедки для коррекции ухода нуля канала измерения массы груза
H17	Масса грузозахватного приспособления (траверса, магнит) второй лебедки, для коррекции ухода нуля канала измерения массы груза.

---

*) Используется для автоматической корректировки температурного ухода нуля ПрУ.

**) Преобразователь усилия (ПрУ) настраивается на стенде.

***) Применяется для снижения скорости подъема при приближении нагрузки крана к предельной

При отображении кода "HXX.0" возможна установка нуля параметра.

При коде "HXX.1" производится установка максимального значения параметра и его занесение.

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "HXX".

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 8 код "HXX".

5.2 Подготовка ОНК к регулированию

Перед выполнением любых регулировок ограничитель должен быть выдержан во включенном состоянии не менее 5 мин.

Для увеличения КПД полиспаста необходимо провести смазку подшипников полиспаста и уравнительных блоков.

Снять крышку окна БОДа, открывающую доступ к регулировочным резисторам и переключателю РАБОТА - НАСТРОЙКА (см. рисунок 9).

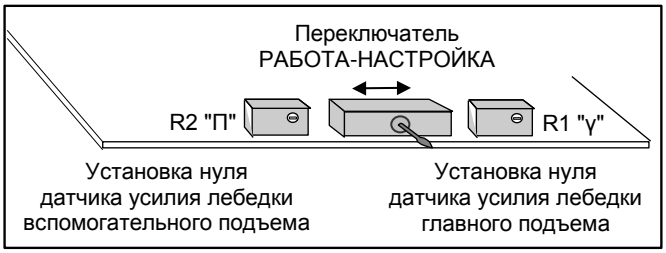


Рисунок 9

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

Включить тумблер ПИТАНИЕ на боковой стенке БПВРа и проконтролировать загорание индикатора ВКЛ на передней панели БОДа (см. рисунок 4).

После прохождения теста ограничитель должен перейти в рабочий режим и на ИЖЦ должны отображаться значения параметров крана.

Если после прохождения теста самоконтроля на верхний ИЖЦ выдается какой-либо код неисправности (сообщение вида "Е ХХ", где Х - целое число от 0 до 9) составной части ограничителя или ее цепей (см. таблицу 4), устранить неисправность в соответствии с рекомендациями таблицы 4.

5.3 Ввод количества установленных на кране лебедок

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", набрать на верхнем индикаторе код "Н00".

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н00.1" (см. рисунок 10). При этом на нижний ИЖЦ выдается число установленных на кране лебедок.

Примечания

1 Выбор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "Н ХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) выбор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 8 код "НХХ".

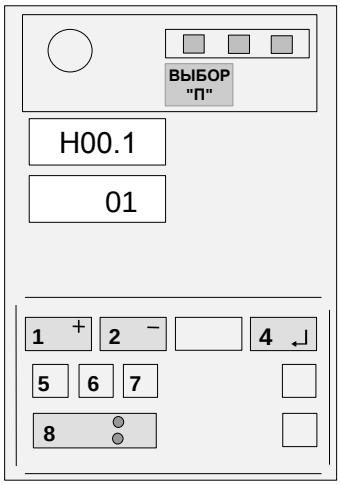


Рисунок 10

Кнопками "+" (1) и "-" (2) установить на нижнем ИЖЦ код 01, если на кране установлена только лебедка главного подъема, или код 02, если на кране дополнительно установлена еще и лебедка вспомогательного подъема, код 03, если необходимо суммировать грузоподъемность основной и вспомогательной лебедки (суммарная грузоподъемность указывается в настройке H15.1

Нажатием кнопки "↵" (4) ввести набранное значение в память ОНК.

Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "H00".

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

5.4 Ввод грузоподъемности крана

Работы по п. 5.4.2 выполнять только при наличие на данном типе крана лебедки вспомогательного подъема.

5.4.1 Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", набрать на верхнем индикаторе код "H02".

Кнопкой 8 установить на верхнем ИЖЦ код "H02.1". При этом на нижний ИЖЦ выдается значение грузоподъемности лебедки главного подъема.

Кнопками "+" (1) и "-" (2) установить на нижнем ИЖЦ величину номинальной грузоподъемности главной лебедки (в тоннах).

Нажатием кнопки "↵" (4) ввести набранную величину в память ОНК.

Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "H02".

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", набрать на верхнем индикаторе код "H15".

Кнопкой 8 установить на верхнем ИЖЦ код "H15.1". При этом на нижний ИЖЦ выдается значение грузоподъемности лебедки главного подъема на консоли козлового крана.

Кнопками "+" (1) и "-" (2) установить на нижнем ИЖЦ величину номинальной грузоподъемности главной лебедки (в тоннах) на консоли.

Нажатием кнопки "↵" (4) ввести набранную величину в память ОНК.

На кранах мостового типа, на которых отсутствует изменение грузоподъемности по мосту, необходимо занести эту же грузоподъемность, что и и в настройке H02.1.

На кранах, где необходимо суммировать грузоподъемность основной и вспомогательной лебедки в настройке H15.1 заносится суммарная грузоподъемность.

5.4.2 Данная операция производится только в случае установки на кран лебедки вспомогательного подъема.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", набрать на верхнем индикаторе код "Н06".

Кнопкой 8 установить на верхнем ИЖЦ код "Н06.1". При этом на нижний ИЖЦ выдается значение грузоподъемности вспомогательной лебедки.

Кнопками "+" (1) и "-" (2) установить на нижнем ИЖЦ величину номинальной грузоподъемности вспомогательной лебедки (в тоннах).

Нажатием кнопки "↵" (4) ввести набранную величину в память ОНК.

Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н06".

5.4.3 Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

5.5 Настройка каналов измерения массы поднимаемого груза

5.5.1 Настройка канала измерения температуры окружающего воздуха

Данная настройка проводится для ОНК-140-40, ОНК-140-50,

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н01" (настройка канала измерения температуры). При этом на нижний ИЖЦ выдается значение измеренной температуры окружающего воздуха.

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР П возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "НХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 8 код "НХХ".

Измерить термометром температуру окружающего воздуха.

Если величина измеренной температуры воздуха отличается от выдаваемой на нижний ИЖЦ более чем на ± 3 °С, нажатием кнопки 8 установить на верхнем ИЖЦ код "Н01.1", а затем, нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить, контролируя по показаниям нижнего ИЖЦ, значение температуры, равное показаниям термометра (см. рисунок 11).

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н01".

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

5.5.2 Занесения температурного коэффициента преобразователей усилия

Данная настройка проводится, только для ОНК-140-40, ОНК-140-50,

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н03" (занесение температурного коэффициента ухода нуля ПрУ главного подъема). При этом на нижний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Значение коэффициента указывается в первых трех позициях порядкового номера ПрУ, нанесенного на его жгут (см. рисунок 7), и состоит из буквы, обозначающей знак коэффициента (П - плюс, М - минус), и двух цифр, обозначающих значение коэффициента.

Если значение температурного коэффициента, указанное на жгуте ПрУ, отличается от значения, выдаваемого на нижний ИЖЦ, нажатием кнопки 8 установить на верхнем ИЖЦ код "Н03.1", а затем, нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить на нижнем ИЖЦ требуемое (маркированное на жгуте ПрУ) значение коэффициента (см. рисунок 11 для коэффициента

М11). При этом следует учитывать, что знак плюс на индикаторе не отображается, а знак минус отображается символом " - ".

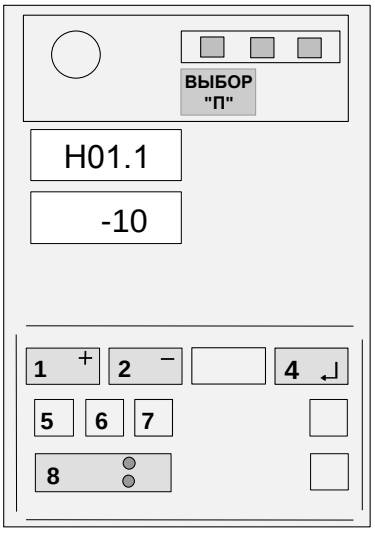


Рисунок 11

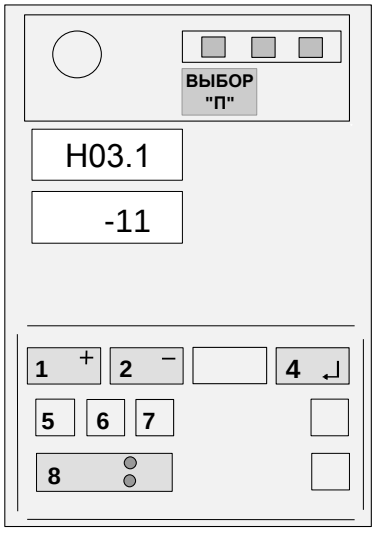


Рисунок 12

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "H03".

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

Если на кране установлены две лебедки, ввод коэффициента для ПрУ вспомогательного подъема проводится аналогично изложенному выше, но для настройки "H07".

5.5.3 Настройка каналов измерения усилия

5.5.3.1 Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

5.5.3.2 Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H04" (настройка канала усилия для ПрУ главного подъема). При этом на нижний ИЖЦ выдается значение измеренного усилия.

Отсоединить разъемы датчиков от БОДа

Установить на нижнем ИЖЦ величину усилия равной минус 20 с помощью построечного резистора R1. Соединить разъем ПрУ главного подъема.

5.5.3.3 Поднять груз масса которого равняется грузоподъемности крана для данного типа крана.

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "H04.1".

Нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить на нижнем индикаторе величину усилия равной (500±200).

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "H04".

5.5.3.4 Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

Если на кране установлены две лебедки, настройка канала усилия для второй лебедки подъема проводится аналогично изложенному выше, но для настройки выставляют код "H08" и используют резистор R2.

5.5.4 Настройка канала измерения массы груза

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО П. 5.5.4 МАССА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЙ БОЛЕЕ ЧЕМ НА ±1 %.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ АТТЕСТОВАНЫ.

5.5.4.1 Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

5.5.4.2 Освободить крюк от груза и установить его на высоту 1-1,5м от земли. Если на канатах закреплено грузозахватное приспособление, масса которого входит в массу поднимаемого груза (траверса, магнит, грейфер) его необходимо уложить на землю до освобождения канатов.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода настройки канала измерения массы поднимаемого груза: "Н05" для лебедки главного подъема или "Н09" для лебедки вспомогательного подъема. При этом на нижний ИЖЦ выдается значение измеренной массы груза на канатах.

Нажимая кнопку 8, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н05.0" (или "Н09.0").

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на нижний ИЖЦ выдается значение массы груза близкой к нулю.

5.5.4.3 Поднять груз массой равной грузоподъемности крана.

Нажимая кнопку 8, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н05.1" (или "Н09.1").

Нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить, контролируя по показаниям нижнего ИЖЦ, значение массы поднятого груза.

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на нижний ИЖЦ выдается значение введенной массы груза.

5.5.4.4 Повторить операции по пп. 5.5.4.2, 5.5.4.3 два раза.

5.5.4.5 Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода настройки канала измерения массы груза при подъеме: "Н13" для лебедки главного подъема или "Н14" для лебедки вспомогательного подъема.

Нажимая кнопку 8, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н13.1" (или "Н14.1").

Нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), усановить, контролируя по показаниям нижнего ИЖЦ, значение массы груза на крюке при подъеме (при движении поднимаемого груза вверх).

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на нижний ИЖЦ выдается значение введенной массы груза.

5.5.4.6 Повторить операции по п. 5.5.4.5 два раза.

5.5.4.7 Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н13" (или "Н14").

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

5.5.5 Ввод параметров автоматической коррекции ухода нуля канала веса

В ОНК-140 предусмотрены три вида коррекции. Специалисты производящие настройку ОНК-140 должны выбрать один из видов исходя из характера работы выполняемой краном.

5.5.5.1 Первый вид коррекции предназначен для кранов, которые работают со съемными грузозахватными приспособлениями вес которых входит в вес поднимаемого груза (стропы, траверсы, грейферы, магниты) и которые в процессе захвата (строповки) груза ложатся на землю или на груз, полностью снимая нагрузку с канатов или крюка (в этот момент включается алгоритм коррекции ухода нуля канала измерения веса). Указанный вид коррекции работает постоянно в процессе работы ограничителя, подстраивая массу «пустого крюка» к нулю.

Для установки этого вида коррекции необходимо: нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода настройки "Н16" для первой лебедки или "Н17"

для второй лебедки. Нажимая кнопку 8, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н16.0" (или "Н17.0").

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на нижний ИЖЦ выдается значение массы равное нулю.

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н16" (или "Н17").

5.5.5.2 Второй вид коррекции предназначен для режимов работы, в которых вес грузозахватного приспособления входит в вес груза (в грузоподъемность), но при захвате груза приспособление не разгружает полностью канаты (траверса с несколькими магнитами для переноса металлических листов). Коррекция запускается однократно по включению питания ограничителя после теста самоконтроля и процесс коррекции длится 30 секунд. Для этого типа коррекции важно чтобы при включении питания ОНК на канатах висело только это грузозахватное приспособление. Алгоритм коррекции подстраивает измеренную массу приспособления к значению, занесенному в память ограничителя в данном пункте.

Для установки этого вида коррекции необходимо: нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода настройки "Н16" для первой лебедки или "Н17" для второй лебедки. Нажимая кнопку 8, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н16.1" (или "Н17.1").

Поднять от земли приспособление, которое постоянно висит на крюке или канатах, нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на нижний ИЖЦ выдается значение массы грузозахватного приспособления, запомненое ограничителем. Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н16" (или "Н17").

5.5.5.3 Третий вид коррекции предназначен для режимов работы, в которых вес грузозахватного приспособления не входит в вес груза (в грузоподъемность), но при захвате груза приспособление ложиться на землю разгружая полностью канаты (грейфер). Коррекция запускается однократно по включению питания ограничителя после теста самоконтроля и процесс коррекции длится 30 секунд. Для этого типа коррекции важно чтобы при включении питания ОНК канаты были разгружены (приспособление лежало на земле). Алгоритм коррекции подстраивает измеренную массу приспособления к значению, занесенному в память ограничителя в данном пункте.

Для установки этого вида коррекции необходимо: нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода настройки "Н16" для первой лебедки или "Н17" для второй лебедки. Нажимая кнопку 8, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н16.1" (или "Н17.1").

Уложить приспособление на землю, нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на нижний ИЖЦ выдается значение массы грузозахватного приспособления со знаком минус, запомненое ограничителем. В режиме РАБОТА при подъеме незагруженного приспособления с земли на индикаторе должно быть значение массы равное нулю. Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н16" (или "Н17").

5.6 Установка времени предварительного останова

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н10" (настройка таймера предварительного отключения). При этом на нижний ИЖЦ выдается значение числа в диапазоне от 20 до 300, соответствующего времени отключения от 002, до 3 с.

Назначение времени предварительного останова - снизить скорость подъема грузовой тележки при приближении нагрузки крана к предельно допустимой, чтобы не допустить отрыва груза от земли.

Время отключения подбирается экспериментально, рекомендуется начинать подбор с числа 50, что соответствует 0,5 с.

Для изменения значения времени предварительного останова необходимо нажатием кнопки 8 установить на верхнем ИЖЦ код "Н10.1", а затем, нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить на нижнем ИЖЦ требуемое значение отображаемого числа.

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н10".

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

5.7 Установка порогов предварительного останова по загрузке крана

Установку моментов включения предварительного останова по загрузке следует выполнять на уровнях загрузки крана 75 % и 100 % (соответствующих первому и второму порогам останова) в следующей последовательности.

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР П, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н11" ("Н12") для первого (второго) порога останова. При этом на нижний ИЖЦ выдается значение устанавливаемого процента загрузки.

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н11.1" (или "Н12.1").

Нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить на нижнем индикаторе величину порога.

Нажать на время 1 с кнопку "↵" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н11" (или "Н12").

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

5.8 Занесение даты установки ограничителя на кран

ВНИМАНИЕ! ОПЕРАЦИИ ПО П. 5.8 ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВКЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ.

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажать и отпустить кнопку ЧАСЫ (6).

При этом на ИЖЦ выдается дата установки ограничителя на кран:

- на верхний ИЖЦ - число и месяц (число отображается в двух старших - левых - разрядах индикатора);

- на нижний ИЖЦ - год.

Последовательным нажатием кнопки ЧАСЫ (6) выбрать параметр (число, месяц или год), подлежащий корректировке, и с помощью кнопок "+" (1) и "-" (2) откорректировать значение даты установки ограничителя на кран.

Нажать на время 1 с кнопку "↵".

Примечания

1 Время между двумя последовательными нажатиями кнопки не должно превышать 5 с.

2 По истечении 5 с после нажатия кнопки происходит автоматическое выключение режима индикации времени.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

6 Комплексная проверка

Проверка состыкованного и настроенного ограничителя производится по п. 9.3.3 руководства по эксплуатации ЛГФИ.408844.009-40.

7 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ! В ОГРАНИЧИТЕЛЕ ОНК-140 УСТАНОВЛЕНА ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ, ФИКСИРУЮЩАЯ РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ, УКАЗАННЫЕ В П. 1.2.3, В ТЕЧЕНИЕ ЧЕТЫРЕХ ПОСЛЕДНИХ ЧАСОВ РАБОТЫ КРАНА, А ТАКЖЕ СТЕПЕНЬ НАГРУЗКИ КРАНА В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ ПОСЛЕДНЕГО.

7.1 Эксплутационные ограничения (Меры безопасности)

Блок питания и выходных реле (БПВР) ограничителя является источником опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором России.

Заземляющий провод и корпус БПВРа должны иметь надежный контакт с металлической конструкцией крана.

При проведении сварочных работ на кране ОНК должен быть обесточен.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВКУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.

Наличие ограничителя на кране не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания крана или поломки его узлов.

7.2 Подготовка изделия к использованию

Схема подключения составных частей ОНК на кране приведена на рисунке 2.

Перед включением ограничителя необходимо изучить назначение элементов индикации и органов управления на передней панели БОДа (см. рисунок 4 и п. 2.1).

При работе с ограничителем необходимо помнить:

- включение ОНК производится переключателем на стенке блоке питания и выходных реле (БПВР). О наличие напряжения питания на ограничителе свидетельствует загорание индикатора ВКЛ (5) на передней панели БОДа;

- если включение ОНК производится при температуре менее минус 10°С, включается обогрев ИЖЦ, о чем свидетельствует загорание индикатора ТС (4);

- если ОНК эксплуатируется при температурах ниже минус 30 °С, выдача информации на ИЖЦ начнется после их прогрева в течение 5 мин.

7.3 Использование изделия

7.3.1 Включение ОНК

Включив переключатель на БПВРе, проконтролировать включение (загорание) индикатора ВКЛ (5) на лицевой панели БОДа.

После прохождения теста индикации ограничитель перейдет в рабочий режим.

При подъеме грузов, масса которых близка к максимально допустимой, ограничитель может дважды кратковременно выключать механизмы крана (о чем свидетельствует загорание и погасание красного индикатора СТОП) с целью снижения скорости подъема.

Полный останов крана производится при загрузке 110 % (по индикатору БОДа).

Повторное включение механизмов крана ограничителем производится при снижении загрузки крана ниже 100 %.

7.3.2 Тестовый контроль ограничителя

Тестовый контроль ОНК проводить один раз в день перед началом рабочей смены.

Для проверки работоспособности ограничителя необходимо нажать кнопку ТЕСТ.

При прохождении теста ОНК в трех младших разрядах всех ИЖЦ последовательно перебираются цифры от 9 до 1 и поочередно, слева - направо и сверху - вниз, кратковременно включаются светодиодные индикаторы, а также индикаторы НОРМА и СТОП..

Убедитесь, что все сегменты ИЖЦ и все единичные индикаторы функционируют.

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается наименование, а на нижний ИЖЦ - величина одного из контролируемых параметров крана (см. п. 2.1.4).

Для выхода в рабочий режим нажмите кнопку ТЕСТ.

7.3.3 Считывание информации о наработке крана

Нажимая кнопку ЧАСЫ (6), произвести (см. п. 2.1.4) считывание информации с БТП ограничителя о значениях параметров крана (дата установки ОНК на кран, моточасы работы крана, характеристическое число), характеризующих степень его износа.

Примечание - Работы по п. 7.3.3 выполнять только при необходимости.

8 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

Программно-аппаратные средства ОНК позволяют проверить исправность основных его узлов и локализировать неисправность путем выдачи на индикатор ее кода (таблица 4).

При неработоспособности ограничителя поиск его неисправности рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- проверить БОД и датчики на отсутствие внешних механических повреждений;

- проверить исправность механизмов привязки датчиков;

- проверить кабельную разводку, исправность электрических соединительных цепей датчиков и блока обработки данных (БОДа).

Таблица 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
При включении переключателя питания БПВРа индикатор ВКЛ БОДа не загорается	БПВР не подключен к сети 220 В. Обрыв во входном или выходном жгутах БПВРа. Перегорел один из предохранителей БПВРа. Неисправен БПВР	Подключить БПВР к сети 220 В. Устранить неисправности в жгутах блока. Заменить предохранитель блока. Заменить БПВР
При включении ОНК на БОДе загорается (кроме индикатора ВКЛ) только красный индикатор СТОП	Поврежден кабель питания БОДа (выходной жгут БПВРа). Отказ источника питания БПВРа. Нарушен контакт в разъеме X1 БОДа. Сгорели предохранитель БОДа	Устранить неисправность в жгуте. Заменить БПВР. Восстановить контакт в разъеме. Заменить предохранитель
После выхода ОНК в рабочий режим звучит прерывистый звуковой сигнал и на верхнем ИЖЦ БОДа отображается код "E 01"	Обрыв или КЗ в кабеле ПрУ главной лебедки. Загрязнение в разъемах ПрУ или БОДа. Уход нуля ПрУ. Неисправен преобразователь	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Промыть разъемы бензином и просушить. Произвести коррекцию нуля ПрУ и настройку ОНК (пп. 5.5.2-5.5.4). Заменить ПрУ и произвести настройку ОНК (пп. 5.5.2-5.5.4)
То же, но отображается код "E 02"	То же, но для ПрУ вспомогательной лебедки	То же, но для ПрУ вспомогательной лебедки
То же, но отображается код "E 20"	Отказ ПЗУ программ	Заменить плату контроллера и настроить ОНК (п. 5)
То же, но постоянно (кратковременно - после прохождения теста самоконтроля ОНК - допускается) отображается код "E 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить плату контроллера и настроить ОНК (п. 5)

Продолжение таблицы 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
После выхода ОНК в рабочий режим звучит прерывистый звуковой сигнал и на верхнем ИЖЦ БОДа отображается код "E 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок клавиатуры БОДа	Заменить плату модуля индикации БОДа
То же, но отображается код "E 23"	Сбой программы	Выключить и включить питание ограничителя
То же, но отображается код "E 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Провести регулировку ОНК (п. 5)
То же, но отображаются коды "E 25", "E 26", "E 27" или "E 28"	Отказ микросхем настроечного ПЗУ (DD7) или "черного ящика" (DD8 - DD10)	Заменить плату контроллера и произвести регулировку ОНК (п. 5)
При выходе в рабочий режим не загорается зеленый индикатор НОРМА (перегрузка отсутствует, красный индикатор СТОП не горит)	Неисправен зеленый индикатор НОРМА или плата модуля индикации БОДа	Заменить плату модуля индикации БОДа
При загрузке крана свыше 90 % не загорается индикатор ВНИМАНИЕ	Неисправен индикатор ВНИМАНИЕ или плата модуля индикации БОДа	То же
При перегрузке крана защита срабатывает, но красный индикатор СТОП не горит	Неисправен красный индикатор СТОП или плата модуля индикации БОДа	То же
На верхний ИЖЦ выдается код "H XX"	Переключатель в верхнем боковом окне БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА. Заменить плату контроллера и произвести регулировку ОНК (п. 5)
На нижний ИЖЦ выдается код "P XX"	Ограничитель ожидает ввода режима работы	Нажмите кнопку "↵" на лицевой панели БОДа

9 Техническое обслуживание

9.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) ограничителя ОНК-140 обеспечивает постоянную его готовность к эксплуатации, безопасность работы крана.

Установленная настоящей инструкцией периодичность обслуживания ограничителя должна соблюдаться при любых условиях эксплуатации и в любое время года.

ТО ограничителя проводить одновременно с техническим обслуживанием крана.

При ТО ограничителя необходимо соблюдать меры безопасности, предусмотренные при проведении технического обслуживания крана.

9.2 Виды технического обслуживания

9.2.1 Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание ограничителя в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды:

- ежесменное ТО (ЕО);

- сезонное ТО (СО).

9.2.2 Подготовка к техническому обслуживанию

Для проведения ТО необходимо своевременно подготовить требуемые материалы, приборы и инструменты.

9.3 Порядок технического обслуживания

9.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

ЕО производится машинистом.

ЕО предусматривает следующие виды работ:

- внешний осмотр и очистка блоков и датчиков от пыли и грязи;

- проверка функционирования ОНК: отсутствие повреждений ИЖЦ, единичных индикаторов, сигнальных индикаторов и элементов коммутации (самотестирование по п. 7.3.2).

9.3.2 Сезонное обслуживание

СО проводится при подготовке к зимнему и летнему сезону эксплуатации крана.

СО производится (кроме случаев, оговоренных особо) машинистом.

СО предусматривает следующие виды работ:

- работы ЕО;

- проверку состояния датчиков, соединительных кабелей и разъемов;

- проверку состояния уплотнений (в том числе и кабины) и лакокрасочных покрытий;

- устранение обнаруженных недостатков;

- проверку ограничителя контрольными грузами (см. п. 9.3.3) ;

- подстройку ОНК, *при необходимости*, по результатам его проверки по п. 9.3.3;

- считывание, *при необходимости*, информации о наработке крана (см. п. 7.3.3);

- считывание, *при необходимости*, информации с БТП в соответствии с инструкцией ЛГФИ.408844.009 И1.

СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ С ОНК (С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЕГО ОПЛОМБИРОВАНИЕМ) ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАБОТНИК, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН, СПЕЦИАЛИСТ СЕРВИСНОЙ ИЛИ РЕМОНТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДАННЫХ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

9.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО П. 9.3.3 НОМИНАЛЬНАЯ МАССА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЙ БОЛЕЕ ЧЕМ НА ±1 %.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ АТТЕСТОВАНЫ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ.

ОПЕРАЦИИ ПО ПОДСТРОЙКЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ, УКАЗАННЫЕ В П. 9.3.3, ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛИСТ, ИМЕЮЩИЕ ПРАВО НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

Проверку ОНК по п. 9.3.3 производить после монтажа крана и при его сезонном обслуживании (см. п. 9.3.2).

При наличии на кране двух лебедок проверку ограничителя по п. 9.3.3 производят для каждой из них.

9.3.3.1 Поднять номинальный максимальный груз для данного типа крана.

Ограничитель не должен сработать.

Если ограничитель сработал, выполнить операции по п. 5.5.4.

Опустить груз.

9.3.3.2 Увеличить массу поднимаемого груза на 25 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не сработал, выполнить операции по п. 5.5.4.

9.3.3.3 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

9.3.3.4 Сделать отметку о проведенных работах в паспорте крана.

10 Упаковка, правила хранения и транспортирования

10.1 Перед упаковыванием ограничитель законсервировать в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 для условий хранения группы изделий III-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

10.2 Законсервированный ограничитель и эксплуатационную документацию упаковывать в ящики по ГОСТ 2991-85.

Перед упаковыванием ограничителя транспортную тару выстлать бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

В каждый ящик с ограничителем вложить упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и обозначение (шифр) изделия;
- перечень составных частей изделия и их количество;
- дату упаковки;
- штамп упаковщика и контролера.

10.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы У.

Хранение ограничителей производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Срок хранения ограничителей - не более шести месяцев.

10.4 Ограничители допускают транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790-93 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

Расстановка и крепление ящиков с ОНК в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения, ударов, толчков и воздействия атмосферных осадков.

10.5 При хранении и транспортировании допускается укладка ящиков с ограничителями не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЛГФИ.408844.009-40 РЭ	Лист
						34